

12/15/00

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s) : Takeshi IDEMURA.

Serial No. : 09/626,230

Group Art Unit :2713

Filed : July 26, 2000

For : OPTICAL DEVICE AND IMAGE SENSING SYSTEM

COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS  
Washington, D.C. 20231

TC 2700 MAIL ROOM

OCT 27 2000

RECEIVED

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55 applicant claims the benefit of the following prior application:

Application Filed In: Japan  
Serial No.: 11-217984  
Filing Date: 7/30/1999

1. ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant submits duly certified copy of said foreign application.
2. ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

Respectfully submitted,

MORGAN &amp; FINNEGAN

By: Michael M. Murray  
Registration No. 32,537

Dated: October 19, 2000

Mailing Address:  
MORGAN & FINNEGAN  
345 Park Avenue  
New York, New York 10154  
(212) 758-4800  
(212) 751-6849 Telecopier



CF014674 US  
/k

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 7月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第217984号

出 願 人

Applicant (s):

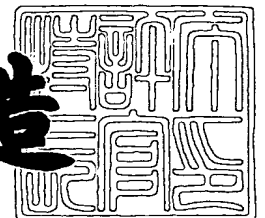
キヤノン株式会社

RECEIVED  
OCT 27 2000  
C 2700 MAIL ROOM

2000年 8月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3065519

【書類名】 特許願

【整理番号】 4028089

【提出日】 平成11年 7月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 7/00

【発明の名称】 光学装置および撮影システム

【請求項の数】 16

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

    【氏名】 出村 健

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067541

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岸田 正行

【選任した代理人】

    【識別番号】 100104628

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108361

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 044716

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学装置および撮影システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学系を構成する可動部の電動駆動を行わせるための状態と手動駆動を行わせるための状態とに切り換え設定可能な駆動機構を有する光学装置において、

前記駆動機構が前記可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されている場合に、前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことに応じて、前記駆動機構を前記可動部の手動駆動を行わせるための状態に切り換える制御手段を有することを特徴とする光学装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記駆動機構が前記可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されており、かつ前記可動部の電動駆動が行われているときに、前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことに応じて、前記駆動機構を前記可動部の手動駆動を行わせるための状態に切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記可動部の電動駆動源の負荷状態に基づいて前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことを検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記電動駆動源の駆動電力に基づいて前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことを検出することを特徴とする請求項 3 に記載の光学装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記可動部の電動駆動源に発生する逆起電圧に基づいて、前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことを検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記可動部の駆動指令に対応する駆動状態とこの可動部の実駆動状態との差に基づいて、前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことを検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

【請求項 7】 前記駆動指令が前記可動部の駆動位置を指令するものであり

前記制御手段は、前記可動部の駆動位置指令と実駆動位置との差に基づいて、前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことを検出することを特徴とする請求項 6 に記載の光学装置。

【請求項 8】 前記駆動指令が前記可動部の駆動速度を指令するものであり

前記制御手段は、前記可動部の駆動速度指令と実駆動速度との差に基づいて、前記可動部の手動駆動のための操作が行われたことを検出することを特徴とする請求項 6 に記載の光学装置。

【請求項 9】 前記駆動機構が、前記可動部とこの可動部の電動駆動源との間の駆動力伝達を断接するクラッチ手段を有しており、

前記制御手段は、前記クラッチ手段を接続状態から切断状態に切り換えることにより前記駆動機構を前記可動部の電動駆動を行わせるための状態から手動駆動を行わせるための状態に切り換えることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の光学装置。

【請求項 1 0】 前記可動部がズームレンズであることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の光学装置。

【請求項 1 1】 フォーカスレンズの駆動に伴う画角変動を補正するために前記ズームレンズが電動駆動制御されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の光学装置。

【請求項 1 2】 前記可動部の駆動指令が、使用者により操作される操作手段から入力されることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の光学装置。

【請求項 1 3】 前記可動部の駆動指令が、この光学装置から離れて配置されるコントロールユニットから入力されることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の光学装置。

【請求項 1 4】 前記可動部の駆動指令が、この光学装置に通信可能に装着されて撮影を行う撮影装置から入力されることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の光学装置。

【請求項 1 5】 前記駆動機構が、電動操作手段の操作に応じて作動する電動駆動源により駆動されることを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれかに記載の光学装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 から 1 5 のいずれかに記載の光学装置と、この光学装置が装着されて撮影を行う撮影装置とを有して構成されることを特徴とする撮影システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョン撮影に用いられるレンズ装置等の光学装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

テレビジョン撮影等に用いられるレンズ装置には、図 3 および図 4 に示すようなものがある。このレンズ装置では、手動あるいは電動で装置本体 3 0 の外周に設けられた操作リング 3 1 を回動させ、筐体 3 9 内に保持された可動レンズ群（図示せず）を光軸方向へ移動させたり、絞り（図示せず）を調整したりすることができる。

【0 0 0 3】

筐体 3 9 の近傍に設けられたドライブユニット 3 2 の内部には、操作リング 3 1 を電動駆動するためのモータ 3 5 や制御回路（図示せず）等が収納され、またドライブユニット 3 2 の外面には、モータ 3 5 を作動させて可動レンズ群を駆動させるために使用者により操作される電動操作スイッチ 3 3 が設けられている。

【0 0 0 4】

そして、このレンズ装置には、図 4 に示すように、モータ 3 5 の駆動力を操作リング 3 1 に伝達するための駆動力伝達経路を断接するクラッチ機構が設けられている。

【0 0 0 5】

具体的には、クラッチ機構は、操作リング 3 1 上に形成された操作ギア部 3 4

とモータ 3 5 の出力ギア 3 6 との間に設けられたアイドラギア 3 7 と、このアイドラギア 3 7 をアイドラ軸 3 8 の軸方向（長手方向）にスライド駆動する不図示のクラッチ操作レバーとから構成される。

【 0 0 0 6 】

電動駆動時には、クラッチ操作レバーを操作してアイドラギア 3 7 を操作ギア部 3 4 と出力ギア 3 6 の双方に噛み合わせることで駆動力伝達経路を接続状態とし、手動駆動時には、クラッチ操作レバーを切り換え操作してアイドラギア 3 7 を出力ギア 3 6 から離脱させることで、駆動力伝達経路を切断状態とする。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようなレンズ装置では、操作リングの手動駆動を行う際と電動駆動を行う際とでいちいちクラッチ操作レバーを操作する必要がある。このため、操作が煩雑であり、手動／電動間の迅速な切換えが行えずに、撮影状況の変化に対応できないおそれがある。

【 0 0 0 8 】

また、駆動力伝達経路が接続状態にあるとき、さらには可動レンズ群が電動駆動されている間でも、操作リングの手動駆動を行うことは構造上は可能であるが、モータの負荷によって操作力が非常に重くなり、容易な操作が難しかったり、モータに過大な負荷がかかったりする。さらに、このレンズ装置およびこれが装着されるカメラから離れた位置に配置されたカメラコントロールユニット（CCU）を通じて可動レンズ群等が電動駆動されているときに、カメラ近くにいるカメラマンが優先的に手動で瞬時に操作することは困難である。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、可動部を駆動する駆動機構の電動／手動状態の切り換えを、特別な操作を必要とすることなく迅速に行うことができ、さらに駆動機構が電動駆動状態に設定されている場合に可動部を手動操作したときに、モータに過大な負荷がかかる等の不都合を回避できるようにした光学装置を提供することを目的としている。



【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本願発明では、光学系を構成する可動部の電動駆動を行わせるための状態と手動駆動を行わせるための状態とに切り換え設定可能な駆動機構を有する光学装置において、駆動機構が可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されている場合に、可動部の手動駆動のための操作が行われたことに応じて、駆動機構を可動部の手動駆動を行わせる状態に切り換える制御手段を設けている。

【 0 0 1 1 】

具体的には、可動部とこの可動部の電動駆動源との間の駆動力伝達を断接するクラッチ手段を接続状態から切断状態に切り換えることにより、駆動機構を可動部の電動駆動を行わせるための状態から手動駆動を行わせるための状態に切り換える。

【 0 0 1 2 】

これにより、駆動機構が可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されているときに可動部の手動駆動のための操作が行われたときは、自動的に駆動機構が可動部の手動駆動を行わせるための状態に切り換わる。このため、使用者に駆動機構の状態を切り換えるための特別な操作を行わせることなく、迅速に駆動機構を手動駆動を行わせるための状態に切り換えることが可能となる。しかも、電動駆動源の負荷によって手動操作力が重くなることを防止でき、快適な手動操作を行わせることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、本願第 2 の発明では、駆動機構が可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されており、かつ可動部が電動駆動されているときに、可動部の手動駆動のための操作が行われたことに応じて、駆動機構を可動部の手動駆動を行わせる状態に切り換える制御手段を設けている。

【 0 0 1 4 】

これにより、可動部の電動駆動中においても容易にかつ適度に操作力で手動操作を行うことが可能となり、CCU等、離れた位置からの電動駆動制御が行われ

ていても、身近にいるカメラマンの手動操作を優先することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

これにより、様々な撮影状況で良好な操作性が得られる光学装置および撮影システムを実現することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図 1 には、本発明の実施形態であるズームレンズ装置（光学装置）の構成を示している。このズームレンズ装置は、テレビジョン撮影等に用いられるものである。

【 0 0 1 7 】

図 1 において、1 はズームレンズであり、ズーム鏡筒 2 に保持されて、光軸方向（図 1 の左右方向）に移動可能となっている。ズーム鏡筒 2 には、少なくとも 3 個以上のコロ部材 3 が径方向外方に突出するように設けられており、それぞれのコロ部材 3 は筐体としての固定筒 4 に形成された直線溝 4 a と回転筒 5 に形成された曲線溝 5 a に係合している。

【 0 0 1 8 】

回転筒 5 には、連結ピン 6 が径方向外方に突出するように設けられており、固定筒 4 に形成された溝 4 b を通してズーム操作リング 7 に係合している。

【 0 0 1 9 】

このような構成において、ズーム操作リング 7 を回転させると、回転筒 5 がズーム操作リング 7 と一体的に回転し、ズーム鏡筒 2 に設けられたコロ部材 3 が固定筒 4 の直線溝 4 a と回転筒 5 の曲線溝 5 a に沿って移動する。これにより、ズームレンズ 1 は固定筒 4 内で光軸方向に移動する。なお、ズーム操作リング 7 およびズームレンズ 1 の動作端は、固定筒 4 の溝 4 b を通して光軸を中心に回転する連結ピン 6 の動作範囲で決定される。

【 0 0 2 0 】

また、固定筒 4 の近傍には、ドライブユニット 8 が配置されており、その内部には、制御回路（主たる制御手段）22、ズームモータ（電動駆動源）9、ズームレンズ位置検出用のポテンシオメータ 10、各駆動回路 17、24 および操作

モード判別回路 2 1 等が収納されている。

【 0 0 2 1 】

ポテンシオメータ 1 0 の入力軸には、ズーム操作リング 7 上に設けられた操作ギア部 7 a に噛み合う位置検出用ギヤ 1 1 が取り付けられている。このため、ズーム操作リング 7 が回転するとその回転量に応じたポテンシオメータ 1 0 の入力回転が得られ、このポテンシオメータ 1 0 からの検出信号によりズームレンズ 1 の位置を検出することができる。なお、ポテンシオメータ 1 0 を通じた位置検出により、ズームレンズ 1 の電動駆動時に、ズームレンズ 1 (ズーム鏡筒 2) がその動作端に当たった場合の衝撃力や衝撃音を緩和するため、動作端近傍でズームレンズ 1 を減速することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

ズームモータ 9 の駆動力は、ギアヘッド 1 2 およびモータ出力ギヤ 1 3 を介して中間ギヤ 1 4 へと伝達される。中間ギヤ 1 4 の端面にはフェイスギア部 1 4 a が形成されており、このフェイスギア部 1 4 a に対向して連結ギヤ 1 5 のフェイスギア部 1 5 a が位置している。連結ギヤ 1 5 は、ズーム操作リング 7 上に設けられた操作ギア 7 b に噛み合っている。ズームモータ 9 は、制御回路 2 2 から位置制御信号を受けたモータ駆動回路 2 4 により駆動制御される。

【 0 0 2 3 】

また、連結ギヤ 1 5 の支軸 1 5 b における中間ギヤ 1 4 と反対側の位置には、電磁クラッチ 1 6 が取り付けられている。この電磁クラッチ 1 6 を ON-OFF 制御することで、連結ギヤ 1 5 が支軸 1 5 b の軸方向 (長手方向) にスライドし、中間ギヤ 1 4 のフェイスギア部 1 4 a と連結ギヤ 1 5 のフェイスギア部 1 5 a の噛合いと離脱を切り換えることができる。

【 0 0 2 4 】

連結ギヤ 1 5 は操作リング 7 の操作ギア部 7 b に噛み合っているため、電磁クラッチ 1 6 を ON 制御することで、中間ギヤ 1 4 と連結ギヤ 1 5 とを連結させて一体的に回転させることができ、ズームモータ 9 の駆動力をズーム操作リング 7 に伝達してこれを回転駆動することができる。これにより、ズームレンズ 1 (ズーム鏡筒 2) は光軸方向に電動駆動される。なお、本実施形態の説明では、この

ようにズームレンズ 1 を電動駆動させるための上記駆動機構の状態を、電動ズームモードという。

【 0 0 2 5 】

また、電磁クラッチ 1 6 を OFF 制御することで、中間ギヤ 1 4 と連結ギヤ 1 5 とを離脱させ、ズームモータ 9 の駆動力がズーム操作リング 7 に伝達されないようにすることができる。この場合、ズーム操作リング 7 を手動で回転操作したときは、ズームモータ 9 の負荷がかかることなく快適にズームレンズ 1 をマニュアル駆動することができる。なお、本実施形態の説明では、このようにズームレンズ 1 をマニュアル駆動させるための上記駆動機構の状態を、マニュアルズームモードという。

【 0 0 2 6 】

電磁クラッチ 1 6 の ON - OFF 制御は、制御回路 2 2 からの信号を受けたクラッチ駆動回路 1 7 により行われる。

【 0 0 2 7 】

なお、操作リング 7 には、ズームレンズ 1 の位置を示す目盛りが刻まれており、複雑な構造を持たなくても、外部から目視でズーム位置を確認することができる。

【 0 0 2 8 】

次に、ズームレンズ 1 を駆動する上記駆動機構のモード設定について、図 2 のフローチャートを参照しつつ説明する。

【 0 0 2 9 】

マニュアルズームモードと電動ズームモードは前述した電磁クラッチ 1 6 を ON / OFF 制御することで切り換えられるが、どちらのモードに設定するかは電動駆動を行わせるために、ドライブユニット 8 の外装面に設けられたズーム電動操作部材 1 8 や、このレンズ装置およびカメラ装置 2 0 を指示する三脚に備えられるズームデマンド 1 9 や、さらにこのレンズ装置を遠隔から操作するためのカメラコントロールユニット (CCU) や、この CCU によって操作されるカメラ装置 2 0 から入力される指令信号を基に決定される。

【 0 0 3 0 】

ズーム電動操作部材 1 8 とズームデマンド 1 9 は速度指令信号を、またカメラコントロールユニット (CCU) やカメラ装置 2 0 は位置指令信号を本レンズ装置に入力する。

【 0 0 3 1 】

これらの指令信号は、制御回路 2 2 に送られるとともに、操作モード判別回路 2 1 に送られ、さらに速度指令信号は速度指令判別回路 2 1 a へ、また位置指令信号は位置指令判別回路 2 1 b へ送られる。

【 0 0 3 2 】

ズーム電動操作部材 1 8 およびズームデマンド 1 9 は、何ら操作されていない時は基準信号を出力し、操作されたときにその操作量に応じて基準信号からシフトした信号値を本レンズ装置の制御回路 2 2 および位置指令判別回路 2 1 b に入力する。

【 0 0 3 3 】

速度指令判別回路 2 1 は、ズーム電動操作部材 1 8 およびズームデマンド 1 9 から基準信号近傍の信号が出力されているときは、駆動機構をマニュアルズームモードに設定させるため、制御回路 2 2 に信号を送る。ステップ (図 2 では S と略す) 5 1 で、この信号を受けた制御回路 2 2 は、ステップ 5 2 又はステップ 5 3 で、ズーム電動操作部材 1 8 およびズームデマンド 1 9 が操作されていないものと判別し、ステップ 5 4 に進む。

【 0 0 3 4 】

また、速度指令判別回路 2 1 は、基準信号近傍以外の信号が出力されているときは、駆動機構を電動ズームモードに設定させるため、制御回路 2 2 に信号を送る。ステップ 5 1 で、この信号を受けた制御回路 2 2 は、ステップ 5 2 又はステップ 5 3 で、ズーム電動操作部材 1 8 又はズームデマンド 1 9 が操作されたものと判別し、ステップ 5 9 に進んで、クラッチ駆動回路 1 7 に信号を送り、電磁クラッチ 1 6 を ON させる。

【 0 0 3 5 】

また、カメラ装置 2 0 等から位置指令信号が送られた場合、位置指令判別回路 2 1 b は、所定時間内にその信号値に変化がないときは、駆動機構をマニュアル

ズームモードに設定させるため、制御回路 2 2 に信号を送る。ステップ 5 1 でこの信号を受けた制御回路 2 2 は、ステップ 5 2, 5 3 を経てステップ 5 4 にてカメラ装置 2 0 等からも位置指令信号（操作信号）が入力されていないと判別し、ステップ 6 3 に進んで、クラッチ駆動回路 1 7 に信号を送り、電磁クラッチ 1 6 を OFF させる。

【0 0 3 6】

また、位置指令判別回路 2 1 b は、所定時間内に信号値に変化があったときは、駆動機構を電動ズームモードに設定させるため、制御回路 2 2 に信号を送る。ステップ 5 1 にてこの信号を受けた制御回路 2 2 は、ステップ 5 2, 5 3 を経てステップ 5 4 にてカメラ装置 2 0 等から位置指令信号（操作信号）が入力されたものと判別し、ステップ 5 5 に進んで、クラッチ駆動回路 1 7 に信号を送り、電磁クラッチ 1 6 を ON させる。

【0 0 3 7】

このようにしてステップ 5 5, 5 9 に進んだ制御回路 2 2 は、それぞれステップ 5 6, 6 0 に進み、ステップ 5 1 にて読み込んだ指令信号に基づいて、ズームモータ 9 を駆動制御させるため、この駆動制御が完了するまで（ステップ 5 8, 6 2）、モータ駆動回路 2 4 に信号を送る。

【0 0 3 8】

このように、本実施形態では、入力された指令信号に基づいてズームレンズ 1 の駆動機構のモード切り換えが行われるので、従来のようにモード切換レバー等の特別な操作を行わせることなく、駆動機構の迅速なモード切換えが可能となる。

【0 0 3 9】

次に、ズームレンズ 1 の駆動機構が電動ズームモードに設定された状態、さらにはズームレンズ 1 が電動駆動されているときに操作リング 7 がマニュアル操作された場合の動作について、引き続き図 2 のフローチャートを参照しつつ説明する。

【0 0 4 0】

本実施形態では、ズームレンズ 1 の電動駆動中に操作リング 7 がマニュアル操

作されたときには、このマニュアル操作を優先し、電磁クラッチ 1 6 をオフにして、電動ズームモードからマニュアルズームモードへと切り換えるように構成している。

【 0 0 4 1 】

ズームレンズ 1 の電動駆動中に操作リング 7 がマニュアル操作されたことを検出するために、本実施形態では、マニュアル検知回路 2 3 によって、ズームモータ 9 を駆動するモータ駆動回路 2 4 からのズームモータ 9 への駆動電流値の変化を検出している。

【 0 0 4 2 】

具体的には、マニュアル検知回路 2 3 は、モータ駆動回路 2 4 からの駆動電流値を所定時間ごとにサンプリングし、初期あるいは所定時間前にサンプリングした電流値と現時点でサンプリングした電流値との変動幅が所定値以上の場合（つまり、ズームモータ 9 が過負荷状態になったときは）は、ズームレンズ 1 の電動駆動中にマニュアル操作が行われたとみなして、制御回路 2 2 に信号を送る。

【 0 0 4 3 】

こうして、ステップ 5 6 ～ 5 8 又はステップ 6 0 ～ 6 2 のルーチンが繰り返されているズームレンズ 1 の電動駆動中に、ステップ 5 7 又はステップ 6 1 にてマニュアル検知回路 2 3 からの信号によりズームモータ 9 が過負荷状態になった（操作リング 7 のマニュアル操作が行われた）と判別した制御回路 2 2 は、ステップ 6 3 にジャンプして、電磁クラッチ 1 6 を OFF させる。これにより、ズームレンズ 1 の電動駆動中にこのズームレンズ 1 に対するマニュアル操作力が作用したときは、自動的に電動ズームモードからマニュアルズームモードへと切り換わる。

【 0 0 4 4 】

なお、他のマニュアル操作の検出手段としては、ズームモータ 9 に生じた逆起電圧の変化を検出し、初期あるいは所定時間前にサンプリングした逆起電圧と現時点でサンプリングした逆起電圧との変動幅が所定値以上の場合に、ズームレンズ 1 の電動駆動中にマニュアル操作が行われたとみなすようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、ポテンショメータ 1 0 を用いて、ズームレンズ 1 の位置データを検出し、この検出結果と位置指令信号に対応するズーム位置との差分演算をサンプリングごとに行い、差分演算の結果が急激に変化した場合に、ズームレンズ 1 の電動駆動中にマニュアル操作が行われたとみなすようにしてもよい。

## 【 0 0 4 6 】

また、ポテンショメータ 1 0 が検出した位置データの微分演算から速度データを演算し、演算した速度データと速度指令信号に対応する駆動速度の差分演算をサンプリングごとに行い、差分演算の結果が急激に変化した場合に、ズームレンズ 1 の電動駆動中にマニュアル操作が行われたとみなすようにしてもよい。

## 【 0 0 4 7 】

このように本実施形態によれば、前述したように特別なモード切換え操作をすることなく、マニュアルズームモードと電動ズームモード間でのモード切り換えを行うことができるだけでなく、センサ部品を別途設けることなく、ズームレンズ 1 の電動駆動中におけるマニュアル操作を検出して、電動ズームモードをマニュアルズームモードに切り換えることができる。このため、ズームレンズ 1 の電動駆動中においてマニュアル操作を行えば、適度な操作力でのマニュアル操作を電動駆動に優先させることができる。

## 【 0 0 4 8 】

なお、ここでは、ズームレンズ 1 の電動駆動中に操作リング 7 がマニュアル操作された場合に駆動機構が電動ズームモードからマニュアルズームモードに切り換わることについて説明したが、駆動機構が電動ズームモードに設定されているが、ズームレンズ 1 の電動駆動は行われていない（ズームレンズ 1 が停止中である）ときにマニュアル操作を行われた場合も、ズームモータ 9 に生じた逆起電圧を検出する等してマニュアル操作を検出し、駆動機構を電動ズームモードからマニュアルズームモードに切り換えるようにしてもよい。

## 【 0 0 4 9 】

これにより、使用者に駆動機構のモード切換えのための特別な操作を行わせることなく、迅速にかつ快適にズームレンズ 1 のマニュアル操作を開始することができる。



【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、マニュアルズームモードと電動ズームモードとの切り換えを電磁クラッチ 1 6 を用いて行うようにした場合について説明したが、電磁クラッチ以外でも、ソレノイド等、電動で駆動力伝達経路の断接を行える手段を用いることができる。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態では、ズーム電動操作部材 1 8 とズームデマンド 1 9 から速度指令源として、カメラ装置 2 0 および C C U が位置指令源として説明したが、それぞれの指令形態は速度あるいは位置に特定されるものではない。

【 0 0 5 2 】

さらに、本発明にいう可動部としては、フォーカスレンズ、ズームレンズ、アイリス（絞り）、マクロ、フィルターディスク等、光学系を構成するいずれの可動部でもよい。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本願第 1 の発明によれば、駆動機構が可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されているときに可動部の手動駆動のための操作が行われたときは、自動的に駆動機構が可動部の手動駆動を行わせるための状態に切り換わるので、使用者に駆動機構の状態を切り換えるための特別な操作を行わせることなく、迅速に駆動機構を手動駆動を行わせるための状態に切り換えることができる。しかも、電動駆動源の負荷によって手動操作力が重くなることを防止でき、快適な手動操作を行わせることができる。

【 0 0 5 4 】

また、本願第 2 の発明によれば、駆動機構が可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されており、かつ可動部が電動駆動されているときに、可動部の手動駆動のための操作が行われたことに応じて、駆動機構が可動部の手動駆動を行わせる状態に自動的に切り換わるので、可動部の電動駆動中においても容易にかつ適度に操作力で手動操作を行うことが可能となり、C C U 等、離れた位置からの電動駆動制御が行われていても、身近にいるカメラマンの手動操作を優先する

ことができる。

【 0 0 5 5 】

そして、これら発明により、様々な撮影状況で良好な操作性が得られる光学装置および撮影システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態であるズームレンズ装置のレンズ駆動機構を表わす概略構成図である。

【図 2】

上記ズームレンズ装置の制御回路の動作フローチャートである。

【図 3】

従来のレンズ装置の外観図である。

【図 4】

従来のレンズ装置における駆動機構のモード切換えの説明図である。

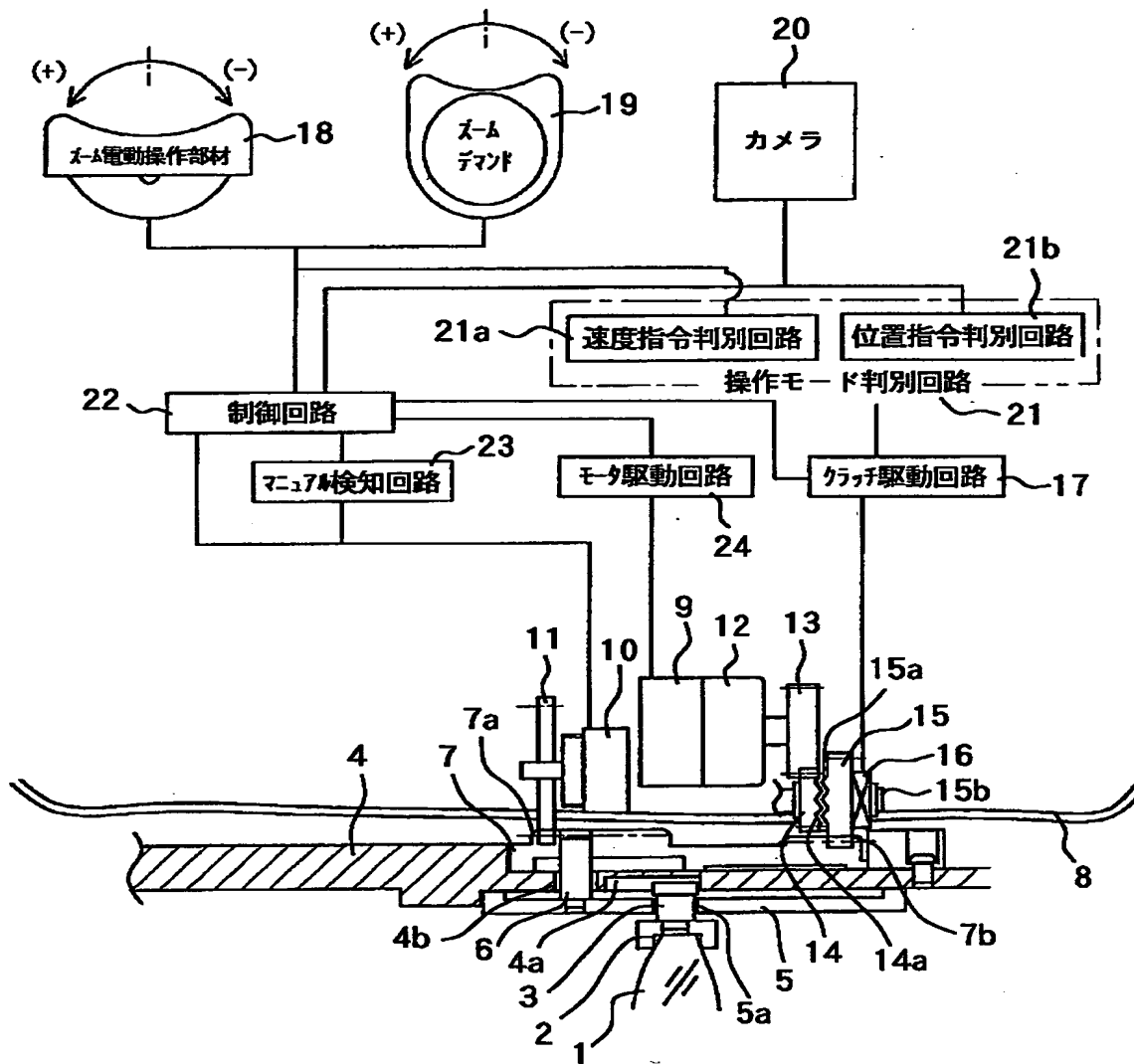
【符号の説明】

- 1   ズームレンズ
- 2   ズーム鏡筒
- 3   コロ部材
- 4   固定筒
- 4 a   直線溝
- 4 b   溝部
- 5   回転筒
- 5 a   曲線溝
- 6   連結ピン
- 7   操作リング
- 7 a   位置検出用ギア部
- 7 b   操作ギア部
- 8   ドライブユニット
- 9   ズームモータ

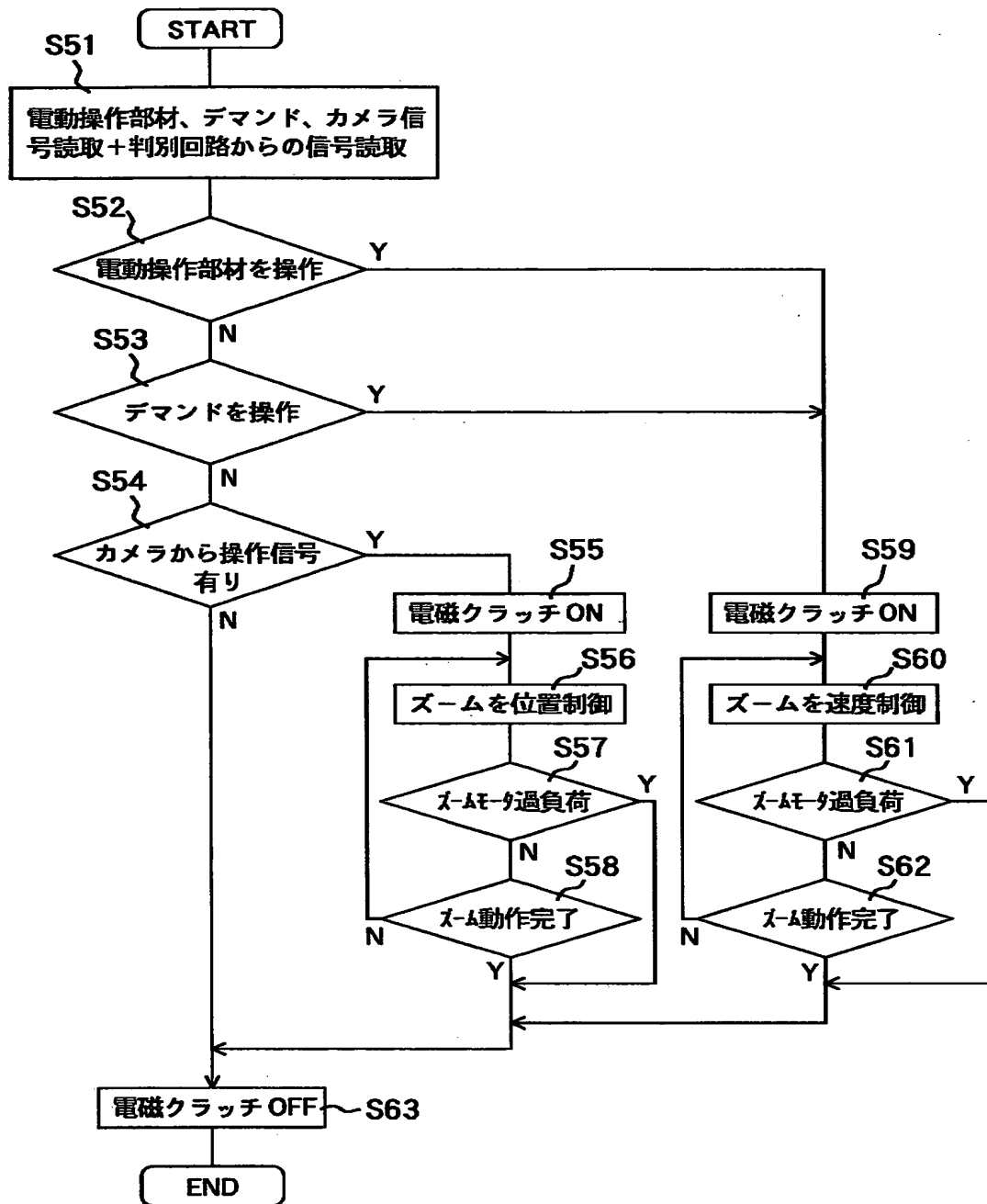
- 1 0 ポテンショメータ
- 1 4 中間ギヤ
- 1 4 a, 1 5 a フェイスギア
- 1 5 連結ギヤ
- 1 5 b 支軸
- 1 6 電磁クラッチ
- 1 7 クラッチ駆動回路
- 1 8 ズーム電動操作部材
- 1 9 ズームデマンド
- 2 0 カメラ装置
- 2 1 操作モード判別回路
- 2 1 a 速度指令判別回路
- 2 1 b 位置指令判別回路
- 2 2 制御回路
- 2 3 マニュアル検知回路
- 3 0 レンズ装置
- 3 1 操作リング
- 3 2 ドライブユニット
- 3 3 電動操作スイッチ
- 3 1 操作ギア部
- 3 5 モータ
- 3 7 アイドラギア

【書類名】 図面

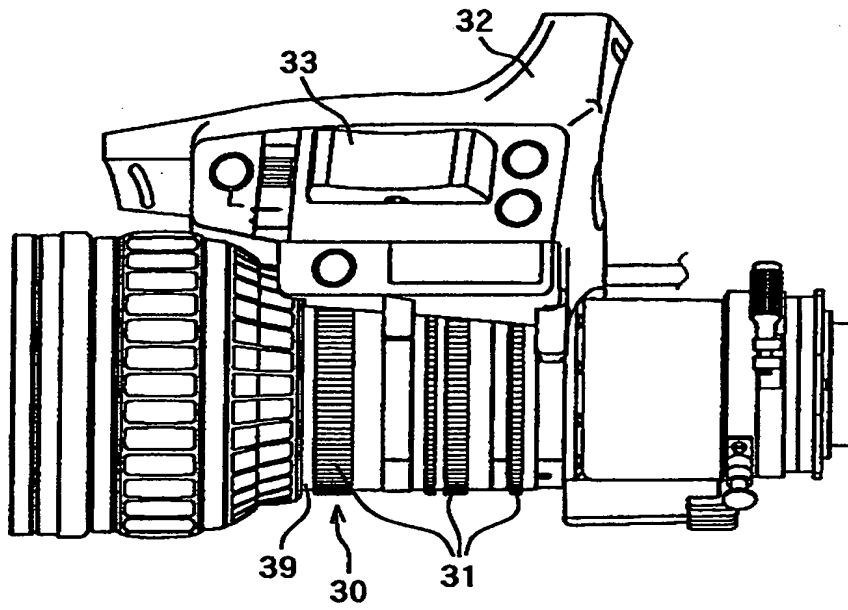
【図 1】



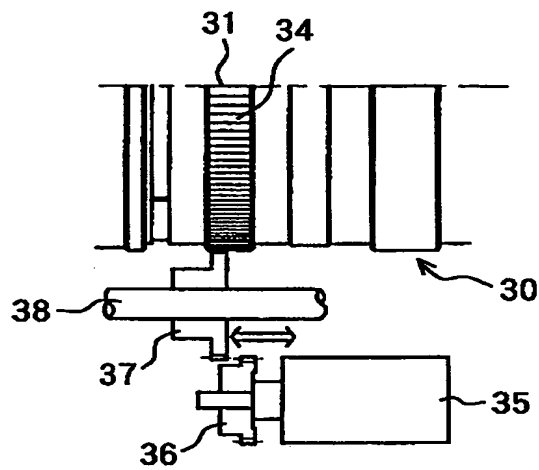
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レンズ装置において、操作リングの手動駆動を行う際と電動駆動を行う際とでいちいちクラッチ操作レバーを操作するのでは、煩雑である。

【解決手段】 光学系を構成する可動部 1 の電動駆動を行わせるための状態と手動駆動を行わせるための状態とに切り換え設定可能な駆動機構（9，14，15等）を有する光学装置において、駆動機構が可動部の電動駆動を行わせるための状態に設定されている場合に、可動部の手動駆動のための操作が行われたことに応じて、駆動機構を可動部の手動駆動を行わせる状態に切り換える制御手段 22 を設ける。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社